

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-255169

(43)Date of publication of application : 13.09.1994

(51)Int.Cl. B41J 2/44  
G02B 26/10  
H04N 1/04

(21)Application number : 05-020878 (71)Applicant : RICOH CO LTD  
(22)Date of filing : 09.02.1993 (72)Inventor : KURAMOTO ATSUSHI

## (30)Priority

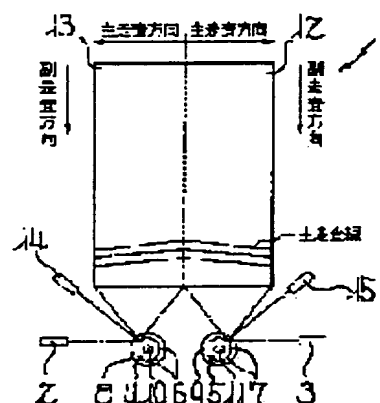
Priority number : 05 955 Priority date : 07.01.1993 Priority country : JP

## (54) OPTICAL SCANNER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To make scan of an image contribute to improvement of printing speed by scanning the image at high speed in an optical scanner wherein a surface to be scanned which moves by sub-scanning is positioned on a main scan optical path wherein an outgoing optical path of a laser light source is, in a deflecting manner, scanned with a freely rotatable scanning mirror.

CONSTITUTION: A plurality of laser light sources 2, 3 and a plurality of scanning mirrors 4, 5 are continuously connector respectively to each other in a main scan direction, and each main scan optical path is successively positioned in the main scan direction on one surface 13 to be scanned.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-255169

(43)公開日 平成6年(1994)9月13日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

B 4 1 J 2/44

G 0 2 B 26/10

H 0 4 N 1/04

C

1 0 4 A

7251-5C

8403-2C

B 4 1 J 3/ 00

M

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-20878

(22)出願日 平成5年(1993)2月9日

(31)優先権主張番号 特願平5-955

(32)優先日 平5(1993)1月7日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 倉元 淳

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

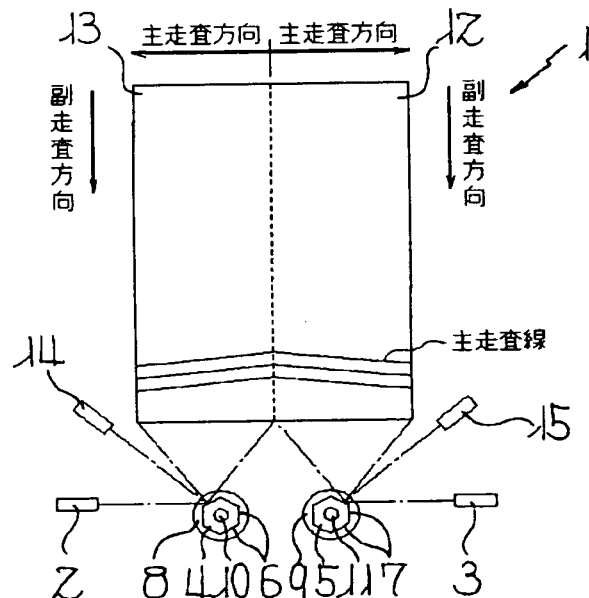
(74)代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54)【発明の名称】 光走査装置

(57)【要約】

【目的】 レーザ光源の出射光路を回転自在な走査鏡で偏向走査した主走査光路上に副走査移動する被走査面を位置させた光走査装置において、画像走査を高速化して印刷速度の向上に寄与する。

【構成】 各々複数個としたレーザ光源2、3と走査鏡4、5とを主走査方向に連設して個々の主走査光路を一個の被走査面13上で主走査方向に順次位置させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動装置で回転自在に軸支した走査鏡の反射面をレーザ光源の出射光路上に位置させ、このレーザ光源の出射光路を前記走査鏡で偏向走査した主走査光路上に副走査方向に移動自在な被走査面を位置させた光走査装置において、各々複数個とした前記レーザ光源と前記駆動装置と前記走査鏡とを主走査方向に連設して個々の主走査光路を一個の前記被走査面上で主走査方向に順次位置させ、隣接する前記走査鏡の回転方向が相反する前記駆動装置の同期を調整する駆動制御手段を設けたことを特徴とする光走査装置。

【請求項2】 レーザ光源を動作制御する画像情報を一時記憶する画像メモリを複数個として前記レーザ光源に個々に接続したことを特徴とする請求項1記載の光走査装置。

【請求項3】 順次入力される一連の画像情報をライン毎に複数に分割して複数個の画像メモリに順次格納するメモリ切替手段を設けたことを特徴とする請求項2記載の光走査装置。

【請求項4】 隣接するレーザ光源毎に画像メモリから画像情報を相反する方向で読出すアドレスを発生するアドレス発生手段を設けたことを特徴とする請求項2記載の光走査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザプリンタ等を利用される光走査装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、簡易で高品質な印刷方法として電子写真法が開発され、これを実現するものとしては光走査装置が存している。この光走査装置とは、外周部に多数の反射面が連設されたポリゴンミラー等の走査鏡を設け、ステッピングモータ等の駆動装置で回転自在に軸支した走査鏡の反射面をレーザダイオード等のレーザ光源の出射光路上に位置させ、回転自在な感光ドラムの外周面等の副走査方向に移動自在な被走査面を走査鏡の主走査光路上に位置させた構造などとなっている。

【0003】そして、このような光走査装置では、画像情報に従った所定タイミングでレーザ光源を動作制御し、このレーザ光源の出射光を回転する走査鏡の反射面で偏向走査して主走査光を形成し、この主走査光で被走査面上に形成する主走査線を副走査方向に順次連設してドットマトリクスの画像を形成するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述のような光走査装置では、レーザ光源の出射光を走査鏡で偏向走査した主走査光で被走査面上に画像を形成することができる。

【0005】ここで、このような光走査装置では、主走査線を副走査方向に連設することで画像を形成するので、その解像度を低下させることなく画像形成を高速化

するためには主走査線の形成時間を短縮する必要がある。この場合、走査鏡の回転速度とレーザ光源の動作速度とを向上させることが考えられるが、実際には画像メモリで一時記憶した画像情報をレーザ光源に伝送する速度や、このレーザ光源のオンオフの切替速度などに限界がある。このため、上述のような光走査装置では、走査鏡の回転速度を向上させてもレーザ光源の動作速度を追従させることができないので、主走査線の形成速度が制限されて画像形成の高速化が困難となっている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、駆動装置で回転自在に軸支した走査鏡の反射面をレーザ光源の出射光路上に位置させ、このレーザ光源の出射光路を前記走査鏡で偏向走査した主走査光路上に副走査方向に移動自在な被走査面を位置させた光走査装置において、各々複数個とした前記レーザ光源と前記駆動装置と前記走査鏡とを主走査方向に連設して個々の主走査光路を一個の前記被走査面上で主走査方向に順次位置させ、隣接する前記走査鏡の回転方向が相反する前記駆動装置の同期を調整する駆動制御手段を設けた。

【0007】請求項2記載の発明は、レーザ光源を動作制御する画像情報を一時記憶する画像メモリを複数個として前記レーザ光源に個々に接続した。

【0008】請求項3記載の発明は、順次入力される一連の画像情報をライン毎に複数に分割して複数個の画像メモリに順次格納するメモリ切替手段を設けた。

【0009】請求項4記載の発明は、隣接するレーザ光源毎に画像メモリから画像情報を相反する方向で読出すアドレスを発生するアドレス発生手段を設けた。

## 【0010】

【作用】各々複数個として主走査方向に連設したレーザ光源と駆動装置と走査鏡とで、副走査方向に移動する一個の被走査面を順次走査する。

## 【0011】

【実施例】本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。なお、この光走査装置1は、ここではファクシミリ（図示せず）の画像印刷装置として形成されており、画像通信装置や画像読取装置（共に図示せず）等が接続されている。

【0012】そして、この光走査装置1は、機構的には図1に例示するように、主走査方向で相対向する位置に各々レーザ光源である二個の半導体レーザ2、3が配置されており、これらの半導体レーザ2、3の出射光路上には、各々走査鏡である二個のポリゴンミラー4、5の六つの反射面6、7の一つが位置するようになっている。ここで、これらのポリゴンミラー4、5は、主走査方向に連設された駆動装置である二個のステッピングモータ8、9の回転軸10、11で回転自在に軸支されており、その主走査光路上には回転自在に張架された一個の感光ベルト12の被走査面13が位置している。

3

【0013】そこで、この感光ベルト12の被走査面13は前記ポリゴンミラー4、5の主走査光路に対して副走査方向に移動自在となっており、これらの主走査光路は前記被走査面13上で主走査方向に順次位置している。なお、この光走査装置1では、前記ポリゴンミラー4、5の主走査光路上に位置する前記感光ベルト12の両側部に光センサ14、15が配置されており、これらの光センサ14、15に各々接続された駆動制御手段である駆動制御回路（図示せず）が前記ステッピングモータ8、9にフィードバック接続されている。

【0014】そこで、この光走査装置1では、前記光センサ14、15の検知出力の差分のクロック数を前記駆動制御回路が検出すると、この駆動制御回路は検出したクロック数の二倍周期となる駆動パルスを二個の前記ステッピングモータ8、9の遅延した一方の駆動パルスに加算する。そして、このようにして前記光センサ14、15の検知出力が同期すると増加した駆動パルスを順次低減することで、前記駆動制御回路は二個の前記ステッピングモータ8、9を精緻に同期させるようになっている。この時、この光走査装置1では、これらのステッピングモータ8、9は二個の前記ポリゴンミラー4、5を相反する方向で回転駆動するようになっている。

【0015】なお、この光走査装置1では、前記感光ベルト12の被走査面13上に、除電器、トナークリーナ、帯電器、現像器、転写器（何れも図示せず）等が対向配置されており、この転写器と前記感光ベルト12との間隙に印刷用紙の搬送路（図示せず）が形成されている。

【0016】また、この光走査装置1は、回路的には図2に例示するように、前記画像通信装置や前記画像読取装置等が出力する画像情報を一時記憶する画像メモリである二個のRAM(Random Access Memory)16、17が前記半導体レーザ2、3に個々に接続されており、ここでは二個の前記RAM16、17に一方はインバータ18を介してカウンタ回路19が接続されることで、前記画像通信装置や前記画像読取装置等から順次入力される一連の画像情報を一ライン毎に二分割して前記RAM16、17に順次格納するメモリ切替手段20が形成されている。

【0017】さらに、この光走査装置1では、二個の前記RAM16、17にアドレス発生手段であるアドレス発生回路21が接続されており、このアドレス発生回路21が前記RAM16、17から画像情報を一ライン毎に相反する方向で読出すアドレスを発生するようになっている。

【0018】このような構成において、この光走査装置1は、ファクシミリ画像印刷装置として画像通信装置や画像読取装置が接続されており、これらの装置から受信する一画面の画像情報をRAM16、17で一時記憶してから画像印刷を実行するようになっている。

4

【0019】この時、この光走査装置1では、例えば、B4判のドットマトリクスの画像情報を一ライン毎に左方から右方に向かって順次受信するならば、この画素数が“2048”の一ラインの画像情報の画素数をメモリ切替手段20がカウントし、このメモリ切替手段20は一ラインの半分の画像数である“1024”をカウントする毎に、画像情報を受信するRAM16、17を矩形の出力波形の高低で切替えるようになっている。このようにすることで、図3(a)に例示するように、これらのRAM16、17は、画像情報D1～D2048(n-1)+2048を左右に二分割した左半部と右半部とを記憶することになり、これらの画像情報には通し番号からなる記憶アドレスA0～A1024(n-1)+1023が各RAM16、17毎に設定されることになる。

【0020】そこで、この光走査装置1は、上述のようにして二個のRAM16、17に一画面の画像情報が展開されると、画像情報の受信動作を停止して印刷動作を開始することになる。この時、同図(b)に例示するように、アドレス発生回路21がRAM16に対しては画像情報を一ライン毎に右方から左方に読出すアドレスA1023～A0等を発生すると共にRAM17に対しては画像情報を一ライン毎に左方から右方に読出すアドレスA0～A1023等を発生するので、これらのアドレスに従ってRAM16、17から半導体レーザ2、3に画像情報が読出されることになる。

【0021】このようにすることで、これらの半導体レーザ2、3は一ライン毎に相反する方向で読出された画像情報に従って動作することになり、これらの半導体レーザ2、3の出射光は相反する方向に回転するポリゴンミラー4、5で偏向走査されるので、相対的に副走査移動する感光ベルト12の被走査面13上には画像情報の画素が正常に配列されることになる。

【0022】つまり、この光走査装置1では、画像情報を一時記憶するRAM16、17を二個として二個の半導体レーザ2、3に個々に接続しているので、これらの半導体レーザ2、3をRAM16、17から個々に読出す画像情報で同時に駆動することができ、二個の半導体レーザ2、3と二個のポリゴンミラー4、5とで一個の感光ベルト12の一つの被走査面13に一画面の画像情報を光学走査するので、この画像走査を高速に完了して印刷速度の向上に寄与することができる。

【0023】さらに、この光走査装置1では、順次入力される一連の画像情報をメモリ切替手段20が一ライン毎に二分割して二個のRAM16、17に順次格納するので、このように二分割した画像情報などを予め形成する必要がなく、従来と同様に順次入力される画像情報を左右方向に二分割して二個のRAM16、17で適宜記憶することができる。

【0024】また、この光走査装置1では、二個のステ

リゴンミラー4、5を個々に回転駆動する際、これらのポリゴンミラー4、5の走査光を各々受光する光センサ14、15の検知出力の差分のクロック数を駆動制御回路で検出し、この駆動制御回路が検出したクロック数の倍周期の駆動パルスをステッピングモータ8、9の遅延した一方に入力する。そして、このようにして光センサ14、15の検知出力が同期すると増加した駆動パルスを順次低減することで、駆動制御回路は二個のステッピングモータ8、9を精緻に同期させるようになっている。この時、この光走査装置1では、これらのステッピングモータ8、9が二個のポリゴンミラー4、5を相反する方向で回転駆動するようになっている。

【0025】このようにすることで、この光走査装置1では、隣接するポリゴンミラー4、5の回転方向が相反しており、これらのポリゴンミラー4、5を回転駆動するステッピングモータ8、9の同期を駆動制御手段が調整するので、被走査面13の右半部と左半部とに別個に形成される主走査線の境界に段差が生じることを防止して画像品質の向上に寄与することができる。

【0026】なお、本実施例の光走査装置1では、ポリゴンミラー4、5とステッピングモータ8、9とRAM16、17等を各々二個とすることを例示したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、これらの部品を三個以上とした光走査装置（図示せず）も実施可能である。

【0027】

【発明の効果】請求項1記載の発明は、各々複数個としたレーザ光源と駆動装置と走査鏡とを主走査方向に連設して個々の主走査光路を一個の被走査面上で主走査方向に順次位置させたことにより、画像走査を高速化して印刷速度の向上に寄与することができ、さらに、隣接する走査鏡の回転方向が相反する駆動装置の同期を調整する駆動制御手段を設けたことにより、被走査面上に順次形成される複数の主走査線の境界に段差が生じることを防止して画像品質の向上に寄与することができる等の効果を有するものである。

【0028】請求項2記載の発明は、画像情報を一時記

憶する画像メモリを複数個としてレーザ光源に個々に接続したことにより、これらのレーザ光源を画像メモリから個々に読出す画像情報で同時に駆動することができ、画像走査を高速化して印刷速度の向上に寄与することができる等の効果を有するものである。

【0029】請求項3記載の発明は、順次入力される一連の画像情報を一ライン毎に複数に分割して複数個の画像メモリに順次格納するメモリ切替手段を設けたことにより、複数に分割した画像情報などを予め形成する必要がなく、従来と同様に入力される画像情報をメモリ切替手段で分割して複数個の画像メモリで適宜記憶することができる等の効果を有するものである。

【0030】請求項4記載の発明は、隣接するレーザ光源毎に画像メモリから画像情報を相反する方向で読出すアドレスを発生するアドレス発生手段を設けたことにより、走査方向が相反するレーザ光源に画像メモリから画像情報を相反する方向で読出すことができるので、被走査面上に画像情報の画素を正常に配列することができる等の効果を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の光走査装置を示す平面図である。

【図2】回路構造を示すブロック図である。

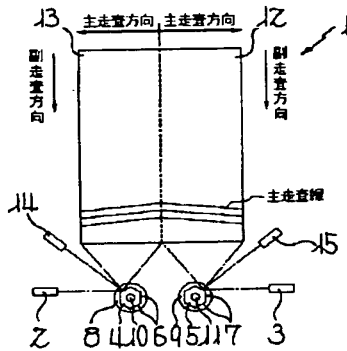
【図3】画像メモリであるメモリブロックを示し、

(a)は画像情報の格納時のメモリマップ、(b)は画像情報の読出時のメモリマップである。

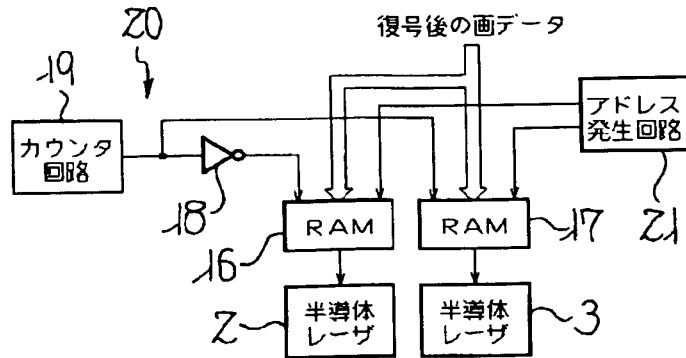
【符号の説明】

1	光走査装置
2, 3	レーザ光源
4, 5	走査鏡
6, 7	反射面
8, 9	駆動装置
13	被走査面
16, 17	画像メモリ
20	メモリ切替手段
21	アドレス発生手段

【図1】



【図2】



【図3】

